

(Translation)

Delivery No.: 9-5-2006-051609104

Recipient: KANG & KANG

Delivery date: 2006. 08. 31

Due date: 2006. 10. 31

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE
NOTICE FOR GROUND OF REJECTION

Applicant Name: TOKYO ELECTRON LIMITED

(Applicant code: 519980959592)

Address: TBS Broadcast Center, 3-6, Akska 5-chome, Minato-ku, Tokyo

Japan

Patent Attorney KANG & KANG

Application No. 10-2005-7005442

Title of Invention: "METHOD AND APPARATUS FOR AN IMPROVED UPPER
ELECTRODE PLATE WITH DESPOSITION SHIELD IN A
PLASMA PROCESSING SYSTEM"

I notice you below ground of rejection under the provision of Patent Law Art.
63. If you have any opinion or amendment, submit a Written Opinion or Amendment
by above due date.

[Reason 1]

These inventions described in claims 1-2, 5, 11, 13-17, 24, 28-31, 36-42, 49, 53-56,
61-67 and 76 can be easily invented on the basis of the below reference by a person

having ordinary skill in the art to which the invention pertains, thus can not be patented by Art.29, Sub. 2 of the Korean Patent Law.

<BELOW>

GROUND

A. Claims 1-2, 5, 11, 13-17, 24, 28-31 and 36-42 in the present invention are rejected as being unpatentable over the cited reference 1(Japanese Patent Unexamined Publication No. 2002-151473) in view of the cited reference 2(Korean Patent Unexamined Publication No. 2002-0037373, corresponding to PCT International Patent Unexamined Publication WO 2001/00901).

The cited reference 1 discloses a plasma processing apparatus comprising an upper electrode having a hollow portion (which corresponds to 'plenum cavity' described in those claims of this application) and a gas supply inlet, and a shielding member (which corresponds to 'a deposition shield' described in those claims of this application), the member being configured to an outer circumferential surface of an chamber and coated with alumite (that refers to an aluminum material coated with aluminum oxide on the surface thereon).

On comparison with the present and the cited reference 1, the former invention comprises an upper electrode having a plenum cavity and gas injection orifices, a cylindrical deposition shield and an Al_2O_3 protective barrier formed on exposed surface by anodizing the electrode, similarly to the latter. Although the cited reference 1 does not teach a numerically limited protective barrier described in the present invention, it would be a slight difference that can be easily obtained to a skilled person in this art because the cited reference 2 teaches a corrosion resistant component of semiconductor processing equipment for forming an Al_2O_3 coated film having the thickness of 0.005~0.040 inches (127~1016 μm) on a metal surface by anodizing it.

Therefore, the constitutions described in claims 1-2, 5, 11, 13-17, 24, 28-31 and 36-42 of this invention are similar to those which are made by combining the reference 1 with the reference 2 and the inventions in the above claims would be easily derived from the combination by a skilled person in this art.

B. Claims 49, 53-56, 61-67 and 76 in the present invention are rejected as being

substantially double-writing.

August 31, 2006.

KIPO INFORMATION AND COMMUNICATION EXAMINATION BUREAU

Primary Examiner
Primary Examiner

G. D. CHO
H. C. RYU

(19) KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE
(12) Patent Unexamined Publication (A)

(51) Int. Cl. (11) Patent Unexamined Publication Number: 2002-0027373
H01L 21/3065 (43) Patent Unexamined Publication Date: April 13, 2002

(21) Application No.: 10-2001-7016764
(22) Application Date: December 28, 2001

(86) International Application No.: PCT/US2000/040229
International Filing Date: June 14, 2000
(87) International Publication No.: WO/2001/000901
International Publication Date: January 4, 2001

(30) Foreign Application Priority Data
09/343,692 June 30, 1999[US]

(73) Assignee: LAM RESERCH CORPORATION

(54) CORROSION RESISTANT COMPONENT OF SEMICONDUCTOR PROSSING EQUIPMENT AND METHOD OF MANUFACTURING THEREOF

Abstract

A corrosion resistant component of semiconductor processing equipment such as a plasma chamber includes a metal surface such as aluminum or aluminum alloy, stainless steel, or refractory metal coated with a phosphorus nickel plating and an outer ceramic coating such as alumina, silicon carbide, silicon nitride, boron carbide or aluminum nitride. The phosphorus nickel plating can be deposited by electroless plating and the ceramic coating can be deposited by thermal spraying. To promote adhesion of the ceramic coating, the phosphorus nickel plating can be subjected to a surface roughening treatment prior to depositing the ceramic coating.

발송번호: 9-5-2006-051609104
발송일자: 2006.08.31
제출기일: 2006.10.31

수신 서울 강남구 논현1동 9-21 지유페이지트
하우스(강&강국제특허법률사무소)
강일우
135-812

특 허 청 의 견 제 출 통 지 서

출 원 인 명 칭 동경 엘렉트론 주식회사 (출원인코드: 519980959592)
주 소 일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고
대 리 인 명 칭 강일우 외 1명
주 소 서울 강남구 논현1동 9-21 지유페이지트
하우스(강&강국제특허법률사무소)

출 원 번 호 10-2005-7005442
발 명 의 명 칭 플라즈마 처리 시스템에서 용착 실드가 구비된 개선된
상부전극판을 위한 장치 및 방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법 시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

1. 이 출원의 특허청구범위 제1-2항, 제5항, 제11항, 제13-17항, 제24항, 제28-31항, 제36-42항, 제49항, 제53-56항, 제61-67항 및 제76항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

- 아래 -

- 가. 본 발명의 청구항 제1-2항, 제5항, 제11항, 제13-17항, 제24항, 제28-31항 및 제36-42항은, 플라즈마 처리 시스템의 상부전극에 관한 것으로, 청구항 제1항 및 제24항은 상부어셈블리로 연결하는 제1표면, 플라즈마 처리시스템에 결합하는 제2표면, 제1 및 제2표면을 연결하는 복수의 가스 분사구를 포함하는 전극판, 전극판과 연결되고 원통벽을 포함하는 용착쉴드, 상부전극의 노출된 표면에 연결되는 보호층을 포함하는 것을 특징으로 하는 발명이며, 이에 기술적 특징을 부가하는 종속항 제2항, 제5항, 제11항, 제13-17항, 제28-31항 및 제36-42항은, 전극판은 처리가스를 가스분사구로 분배하는 플리넘 흘을 더 포함하는 것, 보호층은 Al_2O_3 를 포함하는 것, 가스분사구는 유입영역과 유출영역을 포함하는 것, 보호층은 $0.5\sim500\mu m$ 범위의 가변두께로 이루어진 것, 가스분사구의 지름은 적어도 $0.1mm$ 인 것, 가스분사구의 길이는 적어도 $1.0mm$ 인 것, 상부전극은 알루미늄 등의 금속을 포함하는 것, 보호층은 양극산화층인 것 등의 특징을 선택적으로 부가하는 발명으로 인정됩니다.

한편, 일본공개특허공보 특개2002-151473호(2002.05.24.자, 이하 '인용발명1'이라 함)에는, 종 공부(상기 청구항들의 '플리넘 흘'에 대응)와 가스공급구멍을 구비하는 상부전극, 챕버의 외주면에 설치되며 알루마이트(알루미늄 표면에 산화 알루니늄을 입힌 것) 가공된 차폐부재(상기 청구에

항들의 '용착 쿠드'에 대응)를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 처리장치가 기재되어 있습니다.

발명의 기술적 구성을 비교하면, 상기 청구항들과 상기 인용발명1은, 플리넘 흘과 가스분사구이 구비된 전극판, 원통형의 용착쉴드, 노출된 표면에 양극산화로 형성된 Al_2O_3 의 보호층을 공통적으로 포함하고 있습니다. 다만, 상기 청구항들에는 보호층의 범위를 한정하고 있으나, 대한민국으로는 특2002-0027373호(2002.04.13.자, 이하 '인용발명2'라 함)에는, 금속표면에 양극산화를 통해 두께가 0.005~0.040인치(127~1016 μm)인 Al_2O_3 의 코팅막을 형성하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치용 부품이 기재되어 있으며, 상기 인용발명1의 보호막을 인용발명2에 결합한 두께로 형성함에 있어서, 기술적으로 각별한 곤란성이 있다고 볼 수 없으며, 이러한 결합은 당업자가 용이하게 조합할 수 있는 경우에 해당됩니다. 따라서, 상기 청구항들은 상기 인용발명1-2에 기재된 기술적 구성을 단순히 결합한 발명과 기술적 구성이 동일한 범주에 속합니다.

따라서, 본 발명의 청구항 제1-2항, 제5항, 제11항, 제13-17항, 제24항, 제28-31항 및 제36-42항은, 상기 인용발명1-2의 단순한 결합으로부터 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할 수 있는 것입니다.

나. 본 발명의 청구항 제49항, 제53-56항, 제61-67항 및 제76항은, 플라즈마 처리 시스템의 상부전극의 생산방법에 관한 것으로, 청구항 제49항은 상부어셈블리로 연결하는 제1표면, 플라즈마 처리시스템에 결합하는 제2표면, 제1 및 제2표면을 연결하는 복수의 가스 분사구를 포함하는 원통형 요소를 제조하는 단계, 상부전극의 노출된 표면 위에 보호층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 발명이며, 이에 기술적 특징을 부가하는 종속항 제53-56항, 제61-67항, 제76항은, 가스분사구는 플리넘 흘에 연결된 유입영역과 유출영역을 포함하는 것, 상부전극은 알루미늄 등의 금속을 포함하는 것, 보호층은 양극산화층인 것, 보호층은 0.5~500 μm 범위의 가루로 이루어진 것, 가스분사구의 지름은 적어도 0.1mm인 것, 가스분사구의 길이는 적어도 1.0mm인 것 등의 특징을 선택적으로 부가하는 발명으로 인정됩니다.

한편, 상기 인용발명1에는, 중공부(상기 청구항들의 '플리넘 흘'에 대응)와 가스공급구멍을 구비하는 상부전극, 챔버의 외주면에 설치되며 알루마이트(알루미늄 표면에 산화 알루미늄을 입힌 것) 가공된 차폐부재(상기 청구항들의 '용착 쿠드'에 대응)를 포함하는 플라즈마 처리장치의 조립방법이 기재되어 있습니다.

발명의 기술적 구성을 비교하면, 상기 청구항들과 상기 인용발명1에는, 플리넘 흘과 가스분사구이 구비된 전극판, 원통형의 용착쉴드, 노출된 표면에 양극산화로 형성된 Al_2O_3 의 보호층을 포함하는 플라즈마 처리장치의 생산방법이 공통적으로 기재되어 있습니다. 다만, 상기 청구항들에는 보호층의 범위를 한정하고 있으나, 상기 인용발명2에는, 금속표면에 양극산화를 통해 두께가 0.005~0.040인치(127~1016 μm)인 Al_2O_3 의 코팅막을 형성하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치용 부품이 기재되어 있으며, 상기 인용발명1의 보호막을 인용발명2에 기재된 두께로 형성함에 있어서, 기술적으로 각별한 곤란성이 있다고 볼 수 없으며, 이러한 결합은 당업자가 용이하게 조합할 수 있는 경우에 해당됩니다. 따라서, 상기 청구항들은 상기 인용발명1-2에 기재된 기술적 구성을 단순히 결합한 발명과 기술적 구성이 동일한 범주에 속합니다.

따라서, 본 발명의 청구항 제49항, 제53-56항, 제61-67항, 제76항은, 상기 인용발명1-2의 단순한 결합으로부터 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할

수 있는 것입니다.

2. 이 출원은 특허청구범위 제42항의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조 제5항 및 동법시행령 제5조 제2항의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

- 아 래 -

본 발명의 청구항 제42항은, 제16항과 기재된 내용이 동일하여, 청구항 수가 발명의 성질에 따라 적정한 수로 기재되어 있지 않으므로, 청구범위 기재방법에 위배됩니다.

<참 고>

본 발명의 상세한 설명에서, 식별번호<3> 및 식별번호<58>에는 종래의 기술을 기재하면서, 해당 종래의 기술의 미국특허출원번호를 '10/XXX,XXX'로만 기재되어 있습니다.

[첨 부]

첨부1. 일본공개특허공보 특개2002-151473호(2002.05.24) 1부.

첨부2. 대한민국공개특허공보 특2002-0027373호(2002.04.13) 1부. 끝.

2006.08.31

특허청

정보통신심사본부
영상기기심사팀

심사관

조기덕



심사관

유환철



<< 안내 >>

명세서 또는 도면 등의 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허법 실용신안법·디자인보호법 및 상표법에 의한 특허료·등록료와 수수료의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요휴무일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷으로(www.giro.or.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

기타 문의사항이 있으시면 ☎481-8363로 문의하시기 바랍니다.

서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)로 문의하시기 바랍니다.

기밀문서

본 발명은 반도체 제조 장비 및 그 부품의 침식 방지를 개선하는 방법에 관한 것이다.

한경기속

반도체 제조 분야에서, 전공 공정 햄버는 전공 햄버에 식각 또는 증착 가스를 공급하고 상기 가스를 끌어온다. 주로 활성화시키기 위해 RF 전력을 인가함으로써 식각하거나 기판 상에 물질을 화학기상증착(CVD)하는 데 일반적으로 사용된다. 평행판, 유도결합플라즈마(inductively coupled plasma: ICP)라고도 불리운다.

반도체 기판을 처리하는 동안, 기판은 기계적 클램프(mechanical clamp)와 정전기적 클램프(electrostatic clamp; ESC)와 같은 기판 퀄더에 의해 진공 햄버내에 넣어게 된다. 클램핑 시스템과 그 부품들의 예는 공동소유인 미국 특허 제5,262,029호 및 제5,838,529호에서 발견된다. 공정 가스는 가스 노즐(gas nozzle), 가스 링(gas ring), 가스 분배판(gas distribution plate) 등에 의해 다양한 방식으로 예가 햄버로 공급될 수 있다. 유도결합 플라즈마 반응기 및 그 부품들을 위한 온도 조절 가스 분배판의 예가 공동소유인 미국 특허 제5,863,376호에서 발견된다. 플라즈마 햄버 장비뿐만 아니라, 반도체 기판을 처리하는 사용되는 다른 장비는 운송 메카니즘, 가스 공급 시스템, 라이너(liner), 리프트 메카니즘(lift mechanism), 로드 락(load lock), 도어 메카니즘(door mechanism), 로봇암(robotic arm), 조임재(fastener)와 같은 것을 포함한다. 이러한 장비의 부품들은 반도체 공정과 관련하여 다양한 형식 환경에 같은 것을 포함한다. 예시로 웨이퍼와 같은 반도체 기판 및 평판 디스플레이(flat panel display)에 사용이게 된다. 그리고, 설립된 웨이퍼와 같은 반도체 기판 및 물질을 처리하기 위한 높은 청정 요건(high purity requirement)의 용되는 유리 기판과 같은 절연 물질을 처리하기 위한 높은 청정 요건의 부품들이 이러한 환경에 적합하다.

본에서, 높은 금속 성능을 갖는 알루미늄과 알루미늄 합금은 플라즈마 반응기의 벽, 전극, 기판 지지대, 조임쇠 및 다른 부품에 주로 사용되고 있다. 이러한 금속 부품들의 침식을 방지하기 위하여, 알루미늄 표면을 다양한 코팅 방식으로 침식하기 위한 다양한 기술들이 제안되고 있다. 예를 들면, 미국 특허 제5,641,375호는 알루미늄 헴버 벽이 산화처리되는(oxidized) 것에 광학적 개시하고 플라즈마 침식 및 벽의 마모(wear)를 줄이기 위하여 양극 산화처리층이 결국 스퍼터되어거나 형성되고 상기 헴버는 대체되어야 한다고 있다. 상기 375 특허는 양극 산화처리층이 결국 키온 스퍼터되어거나 형성되고 상기 헴버는 대체되어야 한다고 하고 있다. 알루미늄 험장을 예로 들어서 알루미늄 험장에 AI-O, AlC, TiN, TiC, AlN 등과 같은 침식 방지막을 형성하는 기술이 일본 특허 제562-103329호에 서 밝겨진다고 미국 특허 제5,695,586호에 기재되어 있다.

출원공개번호 제62-103379호에서 볼수있다. 즉 각 챔버의 금속 표면상에 Al:O_x를 화염 스프레이(Flame spray)하기 위한 기술이 미국 특허 제4,491,496 호에 개시되어 있다고 미국 특허 제5,680,013호에 기재되어 있다. 알루미늄과 일론마그 산화막과 같은 세리의 코팅막 사이의 열팽창 계수의 차는 열적 사이클링과 침식 환경에서의 상기 코팅막의 파괴로 인해 상기 코팅막에 크랙(crack)을 유발한다고 상기 '013 특허에 기재되어 있다. 챔버 벽을 보호하기 위하여, 미 국 특허 제5,366,585호, 제5,798,016호 및 제5,885,356호는 라이너 배열을 제안하고 있다. 예를 들면, 특허 제5,366,585호는 알루미늄, 스틸(steel) 및/또는 석영(quartz)으로 이루어진 라이너에 대하여 개시하고 있으며, 특허 제5,798,016호는 세라믹, 알루미늄, 스틸(steel) 및/또는 석영(quartz)으로 이루어진 라이너에 대하여 개시하고 있으며, 특허 제5,885,356호는 알루미늄은 기계가공성이 용이하기 때문에 바탕작하고, 알루미늄 산화막, Sc:O_x 또는 Y:O_x의 코팅막을 가지며, Al:O_x는 플라즈마로부터 상기 알루미늄의 보호를 제공하기 위해 알루미늄을 코팅하는데 바탕작하고 있다. 특허 제5,366,585호는 적어도 0.005 인치의 두께를 가지며, 고체 알루미나로 가공된 특허 제5,798,016호는 하부 알루미늄을 소모함이 없이 증착되는 특허 제5,885,356호는 세라믹 라이너에 대하여 개시하고 있다. 특허 제5,798,016호는 알루미늄 산화막에 의해 제공될 수 있음을 세라믹 층의 사용은 화염 스프레이된 또는 플라즈마 스프레이된 알루미늄 산화막에 의해 제공될 수 있음을 특허 제5,885,356호는 웨이퍼 페더스탈(wafer pedestal)을 위하여 알루미나로 이루어진 세라믹 라이너에 대하여 개시하고 있다. 미국 특허 제62-103379호는 CVD 챔버에 사용하기 위한 세라믹 라이너 물질들에 대하여 개시하고 있다.

사워헤드 전국에 관하여 개시하고 있다. 미국 특허 제4,612,077호는 마그네슘으로 이루어진 사워헤드 전국에 관하여 개시하고 있다. 미국 특허 제5,888,907호는 비정질 탄소, SIC 또는 AI로 이루어진 사워헤드 전국에 관하여 개시하고 있다. 미국 특허 제5,006,220호 및 제5,022,979호는 전부 SIC로 이루어진 사워헤드 전국에 관하여 개시하고 있다. 미국 특허 제5,006,220호 및 제5,022,979호는 전부 SIC로 이루어진 사워헤드 전국 또는 고수도 SIC의 표면층을 제공하기 위하여 CVD로 증착된 SIC를 갖는 탄소 코팅 베이스(base)로 이루어진 사워헤드 전국에 관하여 개시하고 있다.

을열의 삼성호 설명

제1 실시예에 따른 본 발명은 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 상에 험식 방지 코팅막을 제공하는 방법이다. 상기 방법은 (a) 상기 부품의 금속 표면 상에 인나일 도금막을 증착하는 단계; 및 (b) 법을 제공한다. 상기 방법은 (a) 상기 부품의 금속 표면 상에 인나일 도금막을 증착하는 단계를 포함하고, (b) 상기 금속 표면을 형성하기 위하여 상기 인나일 도금막 상에 세라믹 코팅막을 증착하는 단계를 포함한다. 상기 금속 표면은 드리즈마 캠버에 사용되는 알루미늄 산화처리거나(anodized) 또는 비양극 산화처리한다. 상기 금속 표면은 드리즈마 캠버에 사용되는 알루미늄 산화처리거나(anodized) 또는 다른 금속과 같은 내화 금속인(unanodized) 알루미늄, 스테인리스스틸, 몽리비데늄(molybdenum) 또는 다른 금속과 같은 내화 금속인(unanodized) 알루미늄, 스테인리스스틸, 몽리비데늄(molybdenum) 또는 다른 금속과 같은 내화 금속인(unanodized) 알루미늄, 또는 합금일 수 있다. 상기 세라믹 코팅막은 알루미나, Si_3N_4 , Si_3N_4 또는 Si_3N_4 또는 Al_2O_3 로 조성되는 그늘 세라믹 물질이 될 수 있다.

리즈모와 소화되는 다른 세그먼트를 알아 볼 수 있다.
제2 실시예에 따른 본 딜링은 금속 부품을 제공한다. 상기 부품은 (a) 금속 표면, (b) 상기 금속 표면 상의 인디렉트 도금막, 및 (c) 상기 인디렉트 도금막 상의 외각 형식 방지 표면을 형성하는 세라믹 코팅막을 포함한다.

도영의 강원도 산업

본 발명의 목적 및 장점은 다음의 도면과 관련하여 후술하는 바랑직한 실시예의 상세한 설명으로부터 더 욱 분명해 질 것이다.

이는 도 1의 A 부분에 있는 첨식 방지 코팅막을 상세하게 도시한 도면이다.

61107

본 발명은 플라즈마 공정 반응 햄버의 부품들과 같은 반도체 제조 장치 부품들의 금속 표면에 험식 저항을 제공하는 효과적인 방법을 제공한다. 이러한 부품들은 사워헤드, 배플(baffle), 링(ring), 노들 등을 포함하는 가스 분배 시스템, 로봇암, 조일센, 내부 및 외부 햄버 벽과 같은 운송 모듈 부품들을 포함하는 기판 지지대, 조임식, 가열 부재, 플라즈마 스크린, 라이너를 포함한다. 본 발명은 금속 표면에 험식 저항을 갖는 미국 특허 제5,820,723호에서 설명된 장치와 관련하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.

안데나(40)와 공정 챔버(10)의 내부 사이에 제공된 균일한 두께의 실질적으로 평평한 절연창(50)은 공정 안데나(40)와 공정 챔버(10)의 상부에 전공벽을 형성한다. 가스 분배판(52)은 창(50) 하부에 제공되고, 챔버(10)에 가스 서 챔버(10)의 상부에 전공벽을 형성한다. 가스 분배판(52)은 창(50) 하부에 제공되고, 챔버(10)에 가스 서플라이(gas supply)로부터 공정 가스를 뽑아내기 위한 원형 홀과 같은 개구부를 포함한다. 원활형 라이너 플라이(liner fly)는 가스 블록 파트으로부터 빼어나가 기판 홀더(holder)를 둘러싼다.

플라즈마에 노출되고 첨식의 징후를 보이는 양극 산화처리되거나 (anodized) 비양극 산화처리된다 (unanodized). 알루미늄 벽과 같은 챔버 벽(28)과 기판 허더(70), 조임색(56), 라이너(54) 등과 같은 금속 부품들은 본 발명에 따른 코팅을 위한 후보들이며, 따라서 플라즈마 험버가 동작하는 동안에 그것을 마스코팅할 필요가 있다. 코팅될 금속 및/또는 합금은 양극 산화처리되거나 비양극 산화처리된 알루미늄 그 합금, 스텐인레스 스틸, 템스텐(6)과 톨리브렌(Ho)과 같은 내화 금속 및 그 합금, 구리 및 그 합금, 그 스페셜 카본(C)과 같은 비금속 및 그 합금, 그리고 알루미늄이나 알루미늄-마그네슘 등의 합금, 스텐인레스 스틸, 템스텐(6)과 톨리브렌(Ho)과 같은 내화 금속 및 그 합금, 구리 및 그 합금, 그 예이다. 바람직한 실시예에서, 코팅될 부품들은 양극 산화처리되거나 비양극 산화처리된 표면(29)을 갖는 챔버 벽(28)이다. 본 발명에 따른 코팅은 조성, 그레이인(grain) 구조 또는 조건에

관계없이 알루미늄 합금의 사용(따라서, 고순도의 알루미늄 뿐만 아니라 좀 더 경제적인 알루미늄 합금의 사용을 허용한다)을 허용한다. 다음의 논의에서, 코팅될 부품의 예는 도 2에 도시된 바와 같이 인 디젤
크리안(80) 및 세리티(90)를 갖는 알루미늄 햄버 벽(28)이다.

도금된 물질이 접착이 잘 되게 하기 위하여 알루미늄 기판(28)의 표면은 도금을 하기 전에 산화막 또는 그리스(grease)와 같은 표면 물질을 완전히 제거하는 것이 바람직하다. 바람직한 니켈 할금 도금은 약 9 내지 약 12 중량 퍼센트(weight percent) 정도, 더욱 바람직하게는 10 내지 12 중량 퍼센트 정도의 인내지(P)를 포함한다.

(1) 금 그림은 상기 P-Ni 코팅 막(80)은 기판에 접착되고, 더구나 나침 표면 상에 알루미늄, SIC, SiN_x, BC, AlN 등과 같은 세라믹의 흥(90)을 형성하기 전에 공정이 진행되도록 하기 위하여 충분히 두꺼워야 한다. 상기 P-Ni 코팅 막(80)은 적어도 0.002 인치(inch) 정도의 두께와 같은 적절한 두께를 바람직하게는 0.002 내지 0.010 인치, 더욱 바람직하게는 0.002 내지 0.004 인치의 두께를 가질 수 있다.

비량직한 실시예에서 상기 세리믹 흡(90)은 0.005 내지 0.040 인치 정도, 비량직하게는 0.010 내지 0.015 인치 정도의 적절한 두께로 P-NI 흡(80) 상에 알루미나를 플라즈마 스프레이팅에 의해 증착된다. 상기 두께로 알루미나층의 두께는 반응기에서의 플라즈마 환경(즉, 식각, CVD 등)에 적합하도록 선택될 수 있다. 알루미나로 이루어진 이 흡(90)은 알루미늄 오염을 방지하기 위하여, 상기 층은 플라즈마와 함께에서 처리되는 반도체 기판의 니켈 및/또는 알루미늄 오염에 노출되거나 적전 접촉하는 부분 또는 라이너 등과 같은 챔버 부품 뒤에 있는 부분처럼 플라즈마 환경에 노출되지 않는 영역 상에 놓이는 것이 비량직하다. 따라서, 본 발명의 장점 중의 하나에 따르면, 침식에 노출되지 않는 영역 상에 놓이는 것이 비량직하다.

상세한 실시예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 첨부된 청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형 및 변형이 만들어질 수 있고, 균등률이 사용될 수 있음은 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

(5) 품구의 범위

정구항 1

- (a) 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 상에 인 니켈 도금막을 증착하는 단계; 및
 (b) 상기 인 니켈 도금막 상에 츠외각 표면을 이루는 세라믹 코팅막을 증착하는 단계를 포함하는 것을 특
 징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

卷二十一

제1항에 있어서, 상기 인·니켈·도금막은 무전해 도금법에 의해 증착되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조
장비, 특히 그 표면 코팅 방법.

제3장

제1항에 있어서, 상기 부품은 플라즈마 챔버 측벽을 포함하고, 상기 인 니켈 도금막은 상기 측벽의 도금된 내부 표면 상에 증착되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

정구항 4

三

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 인 니켈 코팅막은 9 내지 12 중량 퍼센트의 인을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 인 니켈 도금막은 0.002 내지 0.004 인치 범위의 두께로 증착되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막을 형성하기 전에 상기 인 니켈 도금막을 표면 거칠기 처리하고, 상기 세라믹 코팅막은 상기 인 니켈 도금막의 전부 또는 일부를 덮도록 상기 인 니켈 도금막 상으로 상기 세라믹 코팅막을 플라즈마 스프레이함으로써 상기 거칠게 된 인 니켈 도금막 상에 증착되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막은 0.005 내지 0.040 인치 범위의 두께로 증착되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 금속 표면은 양극 산화처리되거나 또는 비양극 산화처리된 알루미늄 또는 알루미늄 합금이고, 상기 세라믹 코팅막은 Al₂O₃, SiC, Si₃N₄, BC 또는 AlN인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비 부품의 금속 표면 코팅 방법.

청구항 10

- (a) 금속 표면;
- (b) 상기 금속 표면 상의 인 니켈 도금막; 및
- (c) 상기 인 니켈 표면 상에 최외각 표면을 형성하는 세라믹 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 금속 표면은 양극 산화처리되거나 또는 비양극 산화처리된 알루미늄 또는 알루미늄 합금인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막은 Al₂O₃, SiC, Si₃N₄, BC 또는 AlN인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 인 니켈 도금막은 9 내지 12 중량 퍼센트의 인을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 인 니켈 도금막은 0.002 내지 0.004 인치 범위의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 15

제10항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막은 0.005 내지 0.030 인치 범위의 두께를 갖는 플라즈마 방사 알루미나 코팅막인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 16

제10항에 있어서, 상기 부품은 플라즈마 챔버 벽인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 17

제10항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막은 균열 방지막인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 18

제10항에 있어서, 상기 인 니켈 도금막은 상기 세라믹 코팅막과 접촉하는 거친 표면을 포함하고, 상기 세라믹 코팅막은 열 스프레이 코팅막인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

청구항 19

제10항에 있어서, 상기 세라믹 코팅막은 알루미나이고, 상기 금속 표면은 양극 산화처리되거나 또는 비양극 산화처리된 알루미늄 또는 알루미늄 합금인 것을 특징으로 하는 반도체 제조 장비의 부품.

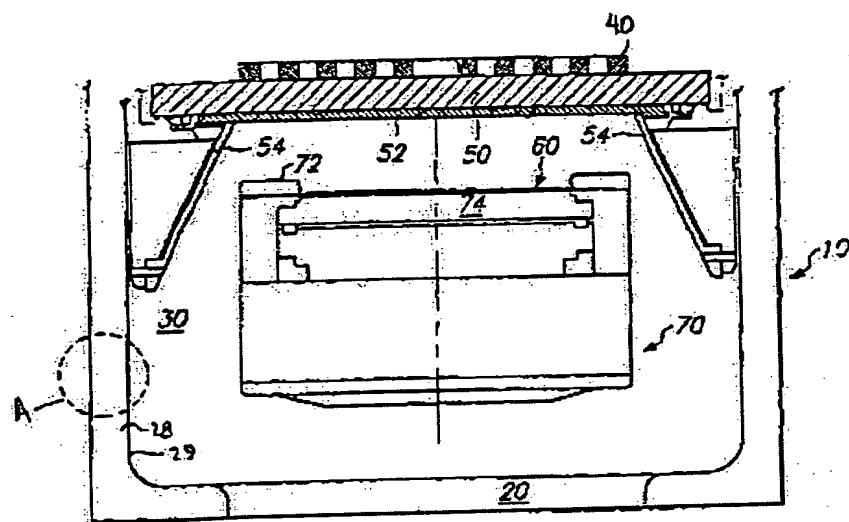
청구항 20

제10항의 상기 부품을 포함하는 플라즈마 챔버내에서 반도체 기판을 처리하는 방법에 있어서,

상기 방법은 상기 반도체 기판의 노출된 표면을 플라즈마로 첨촉시키는 것을 특징으로 하는 반도체 기판 처리 방법.

도면 1

도면 1



도면 2

